



800

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of: :  
: :  
Dong-Sun Kim et al. : Group Art Unit: 2637  
: :  
Serial No.: 09/917,698 : Examiner: Munoz, Guillermo  
: :  
Filed: July 31, 2001 :  
: :  
For: Apparatus and Method for Adaptively Detecting :  
Received Signals for Power Line Communication:

**TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In order to perfect the claim for priority under 35 U.S.C. §119(a), the Applicants herewith submit a certified copy of Korean Patent Application No. 10-2001-0029584, as filed on May 29, 2001. Should anything further be required, the Office is asked to contact the undersigned attorney at the local telephone number listed below.

Respectfully submitted,

Ronald S. Grubb  
Ronald S. Grubb  
Attorney of Record  
Reg. No.: 48,672

Roylance, Abrams, Berdo & Goodman, L.L.P.  
1300 19<sup>th</sup> Street, N.W., Suite 600  
Washington, D.C. 20036-2680  
(202) 659-9076

Dated: May 18, 2005



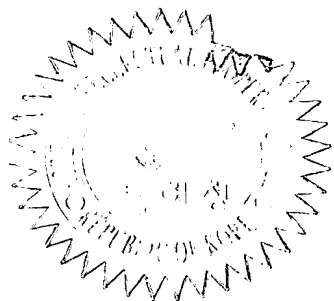
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원 번호 : 10-2001-0029584  
Application Number

출원 년 월 일 : 2001년 05월 29일  
Date of Application MAY 29, 2001

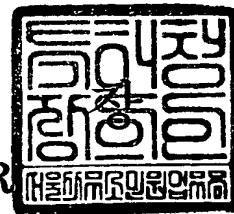
출원인 : 전자부품연구원  
Applicant(s) KOREA ELECTRONICS TECHNOLOGY INSTITUTE



2004 년 12 월 10 일

특 허 청

COMMISSIONER



CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

## 【서지사항】

【서류명】	명세서 등 보정서
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2003.04.11
【제출인】	
【명칭】	전자부품연구원
【출원인코드】	3-1999-019384-7
【사건과의 관계】	출원인
【대리인】	
【성명】	정종옥
【대리인코드】	9-2001-000008-4
【포괄위임등록번호】	2001-005277-8
【대리인】	
【성명】	조담
【대리인코드】	9-1998-000546-2
【포괄위임등록번호】	2001-003088-4
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2001-0029584
【출원일자】	2001.05.29
【심사청구일자】	2001.05.29
【발명의 명칭】	전력선 통신을 위한 적응형 수신신호 검출장치 및 검출방법
【제출원인】	
【접수번호】	1-1-2001-0126137-94
【접수일자】	2001.05.29
【보정할 서류】	명세서등
【보정할 사항】	
【보정대상항목】	별지와 같음
【보정방법】	별지와 같음
【보정내용】	별지와 같음
【취지】	특허법시행규칙 제13조·실용신안법시행규칙 제8조의 규정에 의하여 위와 같이 제출합니다. 대리인 정종옥 (인) 대리인 조담 (인)

1020010029584

출력 일자: 2004/12/13

【수수료】

【보정료】 0 원

【추가심사청구료】 0 원

【기타 수수료】 0 원

【합계】 0 원

【보정대상항목】 청구항 3

【보정방법】 정정

【보정내용】

MCU로부터 콘트롤 데이터, 드레시홀드 값, 오프셋 값 및 에러 율의 값을 전송 받아 저장하고 전력선을 통해 직렬 수신 데이터의 수신을 대기하는 제 1 과정;

상기 제 1 과정에서 직렬 수신 데이터가 수신될 경우에 상기 드레시홀드 값 및 오프셋 값으로 유효한 데이터인지를 판단하는 제 2 과정;

상기 제 2 과정에서 유효한 데이터임이 판단될 경우에 유효 데이터의 결정값을 출력하는 제 3 과정;

상기 제 2 과정에서 유효 데이터가 아닐 경우에 오류회수를 가산하는 제 4 과정; 및

상기 제 4 과정에서 가산한 오류 회수가 미리 설정한 허용 값 이상인지의 여부를 판단하여 허용 값 이상이 아닐 경우에 상기 드레시홀드 값 및 오프셋 값을 재설정 하지 않고 상기 제 1 과정의 직렬 수신데이터의 수신 대기를 반복 수행하며, 허용 값 이상일 경우에 상기 드레시홀드 값 및 오프셋 값을 재설정 한 후 상기 제 1 과정의 직렬 수신데이터의 수신 대기를 반복 수행하는 제 5 과정으로 이루어진 전력선 통신을 위한 적응형 수신신호 검출방법.

## 【서지사항】

【서류명】	명세서 등 보정서
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2001.07.23
【제출인】	
【명칭】	전자부품연구원
【출원인코드】	3-1999-019384-7
【사건과의 관계】	출원인
【대리인】	
【성명】	정종옥
【대리인코드】	9-2001-000008-4
【포괄위임등록번호】	2001-005277-8
【대리인】	
【성명】	조담
【대리인코드】	9-1998-000546-2
【포괄위임등록번호】	2001-003088-4
【대리인】	
【성명】	정태련
【대리인코드】	9-1998-000490-2
【포괄위임등록번호】	2001-003087-7
【대리인】	
【성명】	박미숙
【대리인코드】	9-1999-000320-8
【포괄위임등록번호】	2001-003089-1
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2001-0029584
【출원일자】	2001.05.29
【심사청구일자】	2001.05.29
【발명의 명칭】	전력선 통신을 위한 적응형 수신신호 검출장치 및 검출방법
【제출원인】	
【접수번호】	1-1-01-0126137-94
【접수일자】	2001.05.29
【보정할 서류】	명세서등

**【보정할 사항】****【보정대상항목】** 별지와 같음**【보정방법】** 별지와 같음**【보정내용】** 별지와 같음**【취지】**특허법시행규칙 제13조·실용신안법시행규칙 제8조의 규  
정에 의하여 위와 같 이 제출합니다. 대리인

정종옥 (인) 대리인

조담 (인) 대리인

정태련 (인) 대리인

박미숙 (인)

**【수수료】****【보정료】** 0 원**【추가심사청구료】** 0 원**【기타 수수료】** 0 원**【합계】** 0 원

**【보정대상항목】 요약****【보정방법】 정정****【보정내용】**

전력선을 통신 채널로 사용하는 전력선 통신에서 채널 특성의 다양한 변화에 관계없이 안정하게 소정의 데이터를 수신할 수 있도록 한다.

데이터 전송의 타이밍을 조절하는 MCU 인터페이스부; MCU 인터페이스부가 MCU로부터 전송 받은 콘트롤 데이터, 드레시홀드 값, 오프셋 값 및 에러 율의 값을 저장하고 출력하는 레지스터부; 레지스터부에 저장된 콘트롤 데이터에 따라 임계값의 선택을 제어하는 제어논리부; 제어논리부의 제어에 따라 레지스터 부에 드레시홀드 값과 오프셋 값 또는 외부 드레시홀드 값과 외부 오프셋 값을 임계값으로 선택 출력하는 기준데이터 선택부; 및 기준데이터 선택부가 선택 출력하는 임계값으로 전력선을 통해 수신된 직렬 수신 데이터가 유효 데이터인지를 판단하여 출력하는 데이터 처리부를 구비하고, MCU로부터 콘트롤 데이터, 드레시홀드 값, 오프셋 값 및 에러 율의 값을 전송받아 저장하고 전력선을 통해 직렬 수신 데이터의 수신을 대기하고, 직렬 수신 데이터가 수신될 경우에 상기 드레시홀드 값 및 오프셋 값으로 유효한 데이터인지를 판단하여 유효한 데이터임이 판단될 경우에 유효 데이터의 결정값을 출력하며, 유효 데이터가 아닐 경우에 오류회수를 가산한 후 가산한 오류 회수가 미리 설정된 허용 값 이상일 경우에 상기 드레시홀드 값 및 오프셋 값으로 재설정한다.



【보정대상항목】 식별번호 18

【보정방법】 정정

【보정내용】

현재 전력선상의 잡음에 의한 데이터 손실을 줄이는 방법으로 대역확산 기법 (spread spectrum technique)을 이용한 통신기술들이 제안되고 있다.

【보정대상항목】 식별번호 19

【보정방법】 정정

【보정내용】

대역확산 기술은 송신 신호에 의사 잡음을 추가하여 송신하는 방법인데 잡음에 매우 강한 특성이 있는 것으로서 군사용 시스템에 주로 사용되어 왔다. 이러한 대역확산 기술 중에는 대표적으로 DS(Direct Sequence) 방식, FH(Frequency Hopping) 방식 및 처프(Chirp) 방식이 많이 사용되고 있다.

【보정대상항목】 식별번호 20

【보정방법】 정정

【보정내용】

특히 처프 방식을 이용한 전력선 통신 시스템의 경우에는 전송 속도의 면에서 다소 불리하나 다른 대역확산 기술보다 내잡음성이 우수한 장점을 가지고 있어 전력선과 같은 채널 환경에 적합한 기술이라 할 수 있다.

【보정대상항목】 식별번호 23

【보정방법】 정정

【보정내용】

특히, 사용하는 전기 장치나 장소에 따라 다양한 감쇠특성을 가지는 전력선 통신 시스템은 일정 주파수 대역이나 특정 처프 신호를 사용면, 감쇠가 심한 주파수 대역에서 데이터의 손실이 일어나기 때문에 수신신호의 검출이 불가능하게 된다.

【보정대상항목】 식별번호 27

【보정방법】 정정

【보정내용】

이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 전력선 통신을 위한 적응형 수신신호 검출장치는, 데이터 전송의 타이밍을 조절하는 MCU 인터페이스부; 상기 MCU 인터페이스부가 MCU로부터 전송 받은 콘트롤 데이터, 드레시홀드 값, 오프셋 값 및 에러 율의 값을 저장하고 출력하는 레지스터부; 상기 레지스터부에 저장된 콘트롤 데이터에 따라 임계값의 선택을 제어하는 제어논리부; 상기 제어논리부의 제어에 따라 상기 레지스터부에 드레시홀드 값과 오프 셋 값 또는 외부 드레시홀드 값과 외부 오프 셋 값을 임계값으로 선택 출력하는 기준데이터 선택부; 및 상기 기준데이터 선택부가 선택 출력하는 임계값에 의해 전력선을 통해 수신된 직렬 수신 데이터가 유효 데이터인지를 판단하여 출력하는 데이터 처리부로 구성됨을 특징으로 한다.

【보정대상항목】 식별번호 28

【보정방법】 정정

【보정내용】

또한 상기 데이터 처리부는; 전력선을 통해 수신된 직렬 수신 데이터를 시프트 시켜 병렬로 출력하는 데이터 시프트부; 상기 데이터 시프트부의 출력신호를 상기 기준데이터 선택부가 선택 출력하는 오프 셋 값과 비교하는 비교부; 상기 비교부의 비교 출력신호를 압축하는 제 1 압축부; 상기 제 1 압축부의 출력신호를 다시 압축하는 제 2 압축부; 상기 제 2 압축부의 출력신호를 합산하는 합산부; 및 상기 합산부의 출력신호를 상기 기준데이터 선택부가 선택 출력하는 드레시홀드 값과 비교하여 유효 데이터 여부를 결정하고 결정 값을 MCU로 출력하는 결정부로 구성됨을 특징으로 한다.

【보정대상항목】 식별번호 29

【보정방법】 정정

【보정내용】

그리고 본 발명의 전력선 통신을 위한 적응형 수신신호 검출방법은 MCU로부터 콘트롤 데이터, 드레시홀드 값, 오프셋 값 및 에러 율의 값을 전송 받아 저장하고 전력선을 통해 직렬 수신 데이터의 수신을 대기하는 제 1 과정; 상기 제 1 과정에서 직렬 수신 데이터가 수신될 경우에 상기 드레시홀드 값 및 오프셋 값에 의해 유효한 데이터인지를 판단하는 제 2 과정; 상기 제 2 과정에서 유효한 데이터임이 판단될 경우에 유효 데이터의 결정값을 출력하는 제 3 과정; 상기 제 2 과정에서 유효 데이터가 아닐 경우에 오류회수를 가산하는 제 4 과정; 및 상기 제 4 과정에서 가산한 오류 회

수가 미리 설정된 허용 값 이상일 경우에 상기 드레시홀드 값 및 오프셋 값으로 재설정하는 제 5 과정으로 이루어짐을 특징으로 한다.

【보정대상항목】 식별번호 30

【보정방법】 정정

【보정내용】

상기 제 2 과정은; 직렬 수신 데이터를 병렬 데이터로 변환한 후 상기 오프셋 값과 비교하는 제 11 과정; 상기 제 11 과정에서 비교 결과의 신호들을 압축하고 합산하는 제 12 과정; 및 상기 제 12 과정에서 압축 합산한 신호를 드레시홀드 값과 비교하여 유효 데이터의 여부를 결정하는 제 13 과정으로 이루어짐을 특징으로 한다.

【보정대상항목】 식별번호 32

【보정방법】 정정

【보정내용】

도 2는 본 발명의 수신신호 검출장치의 구성을 보인 블록도이다. 여기서, 부호 10은 데이터 전송의 타이밍을 조절하는 MCU(Main Control Unit) 인터페이스부이고, 부호 12는 MCU(도면에 도시되지 않았음)로부터 상기 MCU 인터페이스부(10)가 전송 받은 콘트롤 데이터, 드레시홀드 값, 오프셋 값 및 에러 율의 값을 저장하고 출력하는 레지스터부이다. 상기 레지스터부(12)에는, 콘트롤 레지스터(121), 드레시홀드 레지스터(123), 오프셋 레지스터(125) 및 에러 율 레지스터(127)가 구비되어 상기 콘트롤 데이터, 드레시홀드 값, 오프셋 값 및 에러 율의 값이 각기 저장되고 출력된다.

【보정대상항목】 식별번호 34

【보정방법】 정정

【보정내용】

부호 18은 상기 기준데이터 선택부(16)가 선택 출력하는 임계값으로 전력선을 통해 수신된 직렬 수신 데이터가 유효 데이터인지를 판단하여 출력하는 데이터 처리부이다. 상기 데이터 처리부(18)는, 전력선을 통해 수신된 직렬 수신 데이터를 시프트시켜 병렬로 출력하는 데이터 시프트부(181)와, 상기 데이터 시프트부(181)의 출력신호를 상기 기준데이터 선택부(16)가 선택 출력하는 오프 셋 값과 비교하는 비교부(183)와, 상기 비교부(183)의 비교 출력신호들을 압축하는 제 1 압축부(185)와, 상기 제 1 압축부(185)의 출력신호를 재압축하는 제 2 압축부(187)와, 상기 제 2 압축부(187)의 출력신호를 합산하는 합산부(189)와, 상기 합산부(189)의 출력신호를 상기 기준데이터 선택부(16)가 선택 출력하는 드레시홀드 값과 비교하여 유효 데이터 여부를 결정하고 결정 값을 출력하는 결정부(191)로 구성된다.

【보정대상항목】 식별번호 35

【보정방법】 정정

【보정내용】

이러한 구성을 가지는 본 발명의 수신신호 검출장치는 초기에 MCU로부터 MCU 인터페이스부(10)를 통해 콘트롤 데이터, 드레시홀드 값, 오프 셋 값 및 에러율이 입력되어 레지스터부(12)의 콘트롤 레지스터(121), 드레시홀드 레지스터(123), 오프 셋 레지스터(125) 및 에러율 레지스터(127)에 각기 저장된다.

【보정대상항목】 식별번호 36

【보정방법】 정정

【보정내용】

이와 같은 상태에서 전력선을 통해 소정의 데이터가 수신되어 직렬 수신 데이터가 입력되면, 상기 레지스터부(12)에 저장된 값으로 직렬 수신 데이터의 오류 여부를 판단하고, 오류가 없을 경우에 직렬 수신 데이터를 해독하여 필요한 제어 또는 데이터를 출력하게 된다.

【보정대상항목】 식별번호 37

【보정방법】 정정

【보정내용】

도 3은 본 발명의 수신신호 검출방법에 따른 초기화 동작을 보인 신호 흐름도이다. 이에 도시된 바와 같이 MCU 인터페이스부(10)는 초기화 동작을 수행할 경우에 단계(20)에서 메인 인터페이스부(10)는 MCU로부터 버스 인에이블 신호(BE), 라이트 제어 신호(WR), 어드레스 래치 인에이블 신호(ALE), 메인 클럭신호(MCLK) 및 어드레스/데이터 신호(PA)를 이용하여, 전력선을 통해 수신되는 직렬 수신 데이터를 해독할 소정의 처프 데이터를 입력한다.

【보정대상항목】 식별번호 38

【보정방법】 정정

【보정내용】

여기서, 처프 데이터는 최대 390개의 데이터를 저장할 수 있는 것으로서,  
3.578947MHz로 연산할 경우에 100 $\mu$ s동안의 샘플 데이터를 가지고 있는 결과가 된다.

【보정대상항목】 식별번호 44

【보정방법】 정정

【보정내용】

즉, 수신신호 검출장치의 데이터 처리부(18)는 입력되는 직렬 수신 데이터를 데이터 시프트부(181)가 시프트시켜 병렬 데이터로 출력하고, 데이터 시프트부(181)의 출력신호를 비교부(183)가 기준데이터 선택부(16)가 선택 출력하는 제 1 임계값인 오프 셋 값과 비교하여 비교 결과신호를 출력한다. 상기 비교부(183)가 출력하는 비교 결과 신호들은 제 1 압축부(185)에서 압축되고, 제 2 압축부(187)에서 다시 압축된 후 합산부(189)에서 합산되어 출력된다. 합산부(189)의 출력신호는 결정부(191)로 입력되어 기준데이터 선택부(16)에서 출력되는 드레시홀드 값과 비교 및 유효한 직렬 수신 데이터인지를 판단하고, 판단 결과에 따라 MCU로 결정값을 출력하게 된다.

**【보정대상항목】 식별번호 45****【보정방법】 정정****【보정내용】**

이와 같이 수신신호 검출장치가 MCU로 출력하는 결정 값 즉, 직렬 수신 데이터는 MCU가 단계(32)에서 저장하고, 단계(33)에서 CRC(Cyclic Redundancy Check) 계산과 일치하는지를 판단하여 CRC 계산이 일치할 경우에 바디(body) 데이터 영역에서 데이터를 추출 및 저장한다.

**【보정대상항목】 식별번호 46****【보정방법】 정정****【보정내용】**

그리고 상기 단계(33)에서 CRC 계산과 일치하지 않을 경우에는 직렬 수신 데이터에 이상이 있다는 것이므로 단계(35)에서 오류 회수를 증가 기록하고, 다시 직렬 수신 데이터를 입력한다. 단계(36)에서 상기 오류 회수가 미리 설정된 허용값 이상인지를 판단하여 허용값 이하일 경우에 상기 단계(30)로 복귀하며, 오류 회수가 미리 설정된 허용값 이상일 경우에는 단계(37)에서 임계값을 수정한다. 즉, 레지스터부(12)의 드레시홀드 레지스터(125)에 저장된 드레시홀드 값과 오프 셋 레지스터(125)에 저장된 오프 셋 값을 수정한다. 임계값의 수정은 수신신호 검출장치가 저장하고 있는 오류율에 따라 임계값/오류율이 넘지 않는 최대 정수 값을 가지고 결정하게 된다.



【보정대상항목】 식별번호 52

【보정방법】 정정

【보정내용】

다음으로 54개의 데이터를 제 1 압축부(185)에서 재 정렬하여 압축함으로써 2자리의 18개 데이터로 바꾸고, 그 2자리의 18개 데이터를 제 2 압축부(187)에서 4자리의 5개 데이터로 압축한 다음에 합산부(189)에서 최종 합산을 계산하게 된다. 최종 합산된 값은 결정부(191)에서 두 번째 임계값인 드레시홀드 값과 비교하여 유효한 데이터 인지를 최종 판단하게 된다. 이때 연산된 결과 값은 별도의 메모리에 저장한 후 필요에 따라 MCU에 전달하게 된다.

【보정대상항목】 청구항 1

【보정방법】 정정

【보정내용】

데이터 전송의 타이밍을 조절하는 MCU 인터페이스부;

상기 MCU 인터페이스부가 MCU로부터 전송 받은 콘트롤 데이터, 드레시홀드 값, 오프셋 값 및 에러 율의 값을 저장하고 출력하는 레지스터부;

상기 레지스터부에 저장된 콘트롤 데이터에 따라 임계값의 선택을 제어하는 제어논리부;

상기 제어논리부의 제어에 따라 상기 레지스터부에 저장된 드레시홀드 값과 오프셋 값 또는 외부 드레시홀드 값과 외부 오프셋 값을 임계값으로 선택 출력하는 기준데이터 선택부; 및

상기 기준데이터 선택부가 선택 출력하는 임계값으로 전력선을 통해 수신된 직렬 수신 데이터가 유효 데이터인지를 판단하여 출력하는 데이터 처리부로 구성됨을 특징으로 하는 전력선 통신을 위한 적응형 수신신호 검출장치.

【보정대상항목】 청구항 2

【보정방법】 정정

【보정내용】

제 1 항에 있어서, 상기 데이터 처리부는;

전력선을 통해 수신된 직렬 수신 데이터를 시프트시켜 병렬로 출력하는 데이터 시프트부;

상기 데이터 시프트부의 출력신호를 상기 기준데이터 선택부가 선택 출력하는 오프 셋 값과 비교하는 비교부;

상기 비교부의 비교 출력신호를 압축하는 제 1 압축부;

상기 제 1 압축부의 출력신호를 제 2 압축하는 제 2 압축부;

상기 제 2 압축부의 출력신호를 합산하는 합산부; 및

상기 합산부의 출력신호를 상기 기준데이터 선택부가 선택 출력하는 드레시홀드 값과 비교하여 유효 데이터 여부를 결정하고 결정 값을 MCU로 출력하는 결정부로 구성됨을 특징으로 하는 전력선 통신을 위한 적응형 수신신호 검출장치.

【보정대상항목】 청구항 3

【보정방법】 정정

【보정내용】

MCU로부터 콘트롤 데이터, 드레시홀드 값, 오프셋 값 및 에러 율의 값을 전송 받아 저장하고 전력선을 통해 직렬 수신 데이터의 수신을 대기하는 제 1 과정;

상기 제 1 과정에서 직렬 수신 데이터가 수신될 경우에 상기 드레시홀드 값 및 오프셋 값으로 유효한 데이터인지를 판단하는 제 2 과정;

상기 제 2 과정에서 유효한 데이터임이 판단될 경우에 유효 데이터의 결정값을 출력하는 제 3 과정;

상기 제 2 과정에서 유효 데이터가 아닐 경우에 오류회수를 가산하는 제 4 과정; 및

상기 제 4 과정에서 가산한 오류 회수가 미리 설정된 허용 값 이상일 경우에 상기 드레시홀드 값 및 오프셋 값으로 재설정하는 제 5 과정으로 이루어짐을 특징으로 하는 전력선 통신을 위한 적응형 수신신호 검출방법.

## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2001.05.29
【발명의 명칭】	전력선 통신을 위한 적응형 수신신호 검출장치 및 검출방법
【발명의 영문명칭】	Apparatus and method for correctly detecting a receiving signal in power line communication
【출원인】	
【명칭】	전자부품연구원
【출원인코드】	3-1999-019384-7
【대리인】	
【성명】	정종옥
【대리인코드】	9-2001-000008-4
【포괄위임등록번호】	2001-005277-8
【대리인】	
【성명】	조담
【대리인코드】	9-1998-000546-2
【포괄위임등록번호】	2001-003088-4
【대리인】	
【성명】	정태련
【대리인코드】	9-1998-000490-2
【포괄위임등록번호】	2001-003087-7
【대리인】	
【성명】	박미숙
【대리인코드】	9-1999-000320-8
【포괄위임등록번호】	2001-003089-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김동순
【성명의 영문표기】	KIM, DONG SUN
【주민등록번호】	720811-1144112
【우편번호】	402-201
【주소】	인천광역시 남구 주안1동 현대아파트 2동 902호
【국적】	KR

## 【발명자】

【성명의 국문표기】 김도경  
 【성명의 영문표기】 KIM, DO KYUNG  
 【주민등록번호】 690907-1683016  
 【우편번호】 442-470  
 【주소】 경기도 수원시 팔달구 영통동 972-2 벽적공 주공아파트 839동 801호  
 【국적】 KR

## 【발명자】

【성명의 국문표기】 최종찬  
 【성명의 영문표기】 CHOI, JONG CHAN  
 【주민등록번호】 630102-1068116  
 【우편번호】 459-030  
 【주소】 경기도 평택시 이충동 592 미주3차아파트 105동 1104호  
 【국적】 KR

## 【발명자】

【성명의 국문표기】 천일현  
 【성명의 영문표기】 CHUN, IL HYUN  
 【주민등록번호】 701201-1914229  
 【우편번호】 137-064  
 【주소】 서울특별시 서초구 방배4동 873-29 대한빌딩 4층  
 【국적】 KR

## 【발명자】

【성명의 국문표기】 김철  
 【성명의 영문표기】 KIM, CHUL  
 【주민등록번호】 610112-1011621  
 【우편번호】 472-840  
 【주소】 경기도 남양주시 화도읍 창현리 329-1 영남탑스빌APT 105동 403호  
 【국적】 KR

## 【심사청구】

청구

## 【취지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인  
 정종욱 (인) 대리인

조담 (인) 대리인  
정태련 (인) 대리인  
박미숙 (인)

**【수수료】**

【기본출원료】 18 면 29,000 원

【가산출원료】 0 면 0 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 4 항 237,000 원

【합계】 266,000 원

【감면사유】 공공연구기관

【감면후 수수료】 133,000 원

**【첨부서류】**

1. 기타첨부서류\_1통[공공연구기관임을 증명하는 서류]

**【요약서】****【요약】**

전력선을 통신 채널로 사용하는 전력선 통신에서 채널 특성의 다양한 변화에 관계없이 안정하게 소정의 데이터를 수신할 수 있도록 한다.

데이터 전송의 타이밍을 조절하는 MCU 인터페이스부; MCU 인터페이스부가 메인 MCU로부터 전송 받은 콘트롤 데이터, 드레시홀드 값, 오프셋 값 및 에러 율의 값을 저장하고 출력하는 레지스터부; 레지스터부에 저장된 콘트롤 데이터에 따라 임계값의 선택을 제어하는 제어논리부; 제어논리부의 제어에 따라 상기 레지스터 부에 드레시홀드 값과 오프 셋 값 또는 외부 드레시홀드 값과 외부 오프 셋 값을 임계값으로 선택 출력하는 기준데이터 선택부; 및 기준데이터 선택부가 선택 출력하는 임계값으로 전력선을 통해 수신된 직렬 수신 데이터가 유효 데이터인지를 판단하여 출력하는 데이터 처리부를 구비하고, 메인 MCU로부터 콘트롤 데이터, 드레시홀드 값, 오프셋 값 및 에러 율의 값을 전송 받아 저장하고 전력선을 통해 직렬 수신 데이터의 수신을 대기하고, 직렬 수신 데이터가 수신될 경우에 상기 드레시홀드 값 및 오프셋 값으로 유효한 데이터인지를 판단하여 유효한 데이터임이 판단될 경우에 유효 데이터의 결정값을 출력하며, 유효 데이터가 아닐 경우에 오류회수를 가산한 후 가산한 오류 회수가 미리 설정된 허용 값 이상일 경우에 상기 드레시홀드 값 및 오프셋 값으로 재설정한다.

**【대표도】**

도 2

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

전력선 통신을 위한 적응형 수신신호 검출장치 및 검출방법{Apparatus and method for correctly detecting a receiving signal in power line communication}

## 【도면의 간단한 설명】

도 1은 전력선의 부하 감쇠특성을 보인 그래프이고,

도 2는 본 발명의 수신신호 검출장치의 구성을 보인 블록도이며,

도 3은 본 발명의 수신신호 검출방법에 따른 초기화 동작을 보인 신호 흐름도이며,

도 4는 본 발명의 수신신호 검출방법에 따른 데이터 처리 동작을 보인 신호 흐름도이다.

\*도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명\*

10 : MCU 인터페이스부

12 : 레지스터부

14 : 제어논리부

16 : 기준 데이터 선택부

18 : 데이터 처리부

121 : 콘트롤 레지스터

123 : 드레시홀드 레지스터

125 : 오프 셋 레지스터

127 : 에러 율 레지스터

181 : 데이터 시프트부

183 : 비교부

185 : 제 1 압축부

187 : 제 2 압축부

189 : 합산부

191 : 결정부



**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <14> 본 발명은 전력선을 통신 채널로 사용하여 소정의 데이터를 전송하는 전력선 통신에 있어서, 채널 특성의 다양한 변화에 관계없이 안정하게 소정의 데이터를 수신할 수 있는 전력선 통신을 위한 적응형 수신신호 검출장치 및 검출방법에 관한 것이다.
- <15> 일반적으로 전력선을 통신 채널로 이용하게 되면, 새로운 통신 채널의 설치비가 필요 없는 매우 큰 이점이 있다. 즉, 전기가 공급되지 않는 곳은 거의 없고, 그 전기가 공급되는 모든 곳은 이미 통신이 가능한 채널을 확보하였다고 할 수 있다.
- <16> 그러나 전력선은 처음부터 통신을 위한 채널로 설치된 것이 아니고, 전기를 공급하기 위하여 설치된 것으로서 통신 채널로 매우 열악하다. 즉, 전력선을 통해 공급되는 전원으로 각종 가전 제품 등의 전기 장치를 동작시킬 경우에 그 전기 장치의 동작에 따라 잡음이 발생하고, 발생한 잡음은 전력선에 유기되어 전력선 통신의 채널 특성이 다양하게 변화되고, 전송하는 데이터의 손실을 발생하게 된다.
- <17> 그러므로 전력선 통신을 위해서는 전력선의 채널 특성을 정확하게 파악을 하고, 파악한 채널 특성에 따라 필요한 알고리즘을 적용해야 된다.
- <18> 현재 전력선상의 잡음에 의한 데이터 손실을 줄이는 방법으로 대역확산 기법을 이용한 통신기술들이 제안되고 있다.
- <19> 대역확산 기술은 송신 신호에 의사 잡음을 추가하여 송신하는 방법으로 잡음에 매우 강한 특성이 있는 것으로서 군사용 시스템에 주로 사용되어 왔다. 이러한 대역확산 기술 중에는

대표적으로 DS(Direct Sequence) 방식, FH(Frequency Hopping) 방식 및 처프(Chirp) 방식이 많이 사용되고 있다.

<20> 특히 처프 방식을 이용한 전력선 통신 시스템의 경우에는 전송 속도의 면에서 다소 불리하나 다른 대역확산 기술보다 잡음에 강하다는 장점을 가지고 있어 전력선과 같은 채널 환경에 적합한 기술이라 할 수 있다.

<21> 일반적으로 전력선상에서 사용되는 처프 신호는 100 ~ 400kHz의 주파수 신호가 100 $\mu$ s 동안 지속되도록 되어 있고, 200kHz에서 400kHz까지 변한 후 다시 100kHz부터 200kHz까지 변하는 신호를 사용하고 있다. 그리고 처프 방식의 전력선 통신 시스템은 일정한 주파수 대역에서 동일한 형태의 처프 신호를 사용하여 데이터의 송신 및 수신을 수행하게 된다.

<22> 그러나 전력선상의 부하 감쇠특성은 전체 주파수대역에서 일정하지 않고, 또한 도 1에서와 같이 다양한 변화 특성을 가지고 있는 것으로서 특정 주파수 대역에서는 송신 데이터의 손실을 발생한다.

<23> 특히, 사용하는 전기 장치나 장소에 따라 다양한 감쇠특성을 가지는 전력선 통신 시스템은 일정 주파수 대역이나 특정 처프 신호를 사용하는 경우에 감쇠가 심한 주파수 대역에서 데이터의 손실이 일어나기 때문에 수신신호의 검출이 불가능하게 된다.

<24> 그리고 대역 확산 방식의 경우에는 수신신호의 검출을 위하여 신호 추적회로가 필요하다. 상기 신호 추적회로는 수신 신호를 기준 값과 비교하고, 최대 값을 계산하는데 많은 회로가 필요하게 되어 생산 원가를 절감하는데 한계가 있었다.

### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<25> 본 발명의 목적은 전력선의 채널 상태를 모니터링하여 최적화된 수신율을 가지도록 임계값을 조절하여 소정의 데이터를 안정하게 수신할 수 있는 전력선 통신을 위한 적응형 수신신호 검출장치 및 검출방법을 제공하는데 있다.

<26> 본 발명의 다른 목적은 두 개의 임계값을 이용하여 소정의 데이터를 정확하게 수신할 수 있도록 하는 전력선 통신을 위한 적응형 수신신호 검출장치 및 검출방법을 제공하는데 있다.

### 【발명의 구성 및 작용】

<27> 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 전력선 통신을 위한 적응형 수신신호 검출장치에 따르면, 데이터 전송의 타이밍을 조절하는 MCU 인터페이스부; 상기 MCU 인터페이스부가 메인 MCU로부터 전송 받은 콘트롤 데이터, 드레시홀드 값, 오프셋 값 및 에러 율의 값을 저장하고 출력하는 레지스터부; 상기 레지스터부에 저장된 콘트롤 데이터에 따라 임계값의 선택을 제어하는 제어논리부; 상기 제어논리부의 제어에 따라 상기 레지스터부에 드레시홀드 값과 오프셋 값 또는 외부 드레시홀드 값과 외부 오프셋 값을 임계값으로 선택 출력하는 기준데이터 선택부; 및 상기 기준데이터 선택부가 선택 출력하는 임계값으로 전력선을 통해 수신된 직렬 수신 데이터가 유효 데이터인지를 판단하여 출력하는 데이터 처리부로 구성됨을 특징으로 한다.

<28> 또한 상기 데이터 처리부는; 전력선을 통해 수신된 직렬 수신 데이터를 시프트시켜 병렬로 출력하는 데이터 시프트부; 상기 데이터 시프트부의 출력신호를 상기 기준데이터 선택부가 선택 출력하는 오프셋 값과 비교하는 비교부; 상기 비교부의 비교 출력신호를 압축하는 제 1 압축부; 상기 제 1 압축부의 출력신호를 다시 압축하는 제 2 압축부; 상기 제 2 압축부의 출력신호를 합산하는 합산부; 및 상기 합산부의 출력신호를 상기 기준데이터 선택부가 선택 출력하

는 드레시홀드 값과 비교하여 유효 데이터 여부를 결정하고 결정 값을 메인 MCU로 출력하는 결정부로 구성됨을 특징으로 한다.

<29> 그리고 본 발명의 전력선 통신을 위한 적응형 수신신호 검출방법에 따르면, 메인 MCU로부터 콘트롤 데이터, 드레시홀드 값, 오프셋 값 및 에러 율의 값을 전송 받아 저장하고 전력선을 통해 직렬 수신 데이터의 수신을 대기하는 제 1 과정; 상기 제 1 과정에서 직렬 수신 데이터가 수신될 경우에 상기 드레시홀드 값 및 오프셋 값으로 유효한 데이터인지를 판단하는 제 2 과정; 상기 제 2 과정에서 유효한 데이터임이 판단될 경우에 유효 데이터의 결정값을 출력하는 제 3 과정; 상기 제 2 과정에서 유효 데이터가 아닐 경우에 오류회수를 가산하는 제 4 과정; 및 상기 제 4 과정에서 가산한 오류 회수가 미리 설정된 허용 값 이상일 경우에 상기 드레시홀드 값 및 오프셋 값으로 재설정하는 제 5 과정으로 이루어짐을 특징으로 한다.

<30> 상기 제 2 과정은; 직렬 수신 데이터를 병렬 데이터로 변환한 후 상기 오프 셋 값과 비교하는 제 11 과정; 상기 제 11 과정에서 비교 결과의 신호를 압축하고 합산하는 제 12 과정; 및 상기 제 12 과정에서 압축 합산한 신호를 드레시홀드 값과 비교하여 유효 데이터의 여부를 결정하는 제 13 과정으로 이루어짐을 특징으로 한다.

<31> 이하, 첨부된 도 2 내지 도 4의 도면을 참조하여 본 발명의 전력선 통신을 위한 적응형 수신신호 검출장치 및 검출방법을 상세히 설명한다.

<32> 도 2는 본 발명의 수신신호 검출장치의 구성을 보인 블록도이다. 여기서, 부호 10은 데이터 전송의 타이밍을 조절하는 MCU(Main Control Unit) 인터페이스부이고, 부호 12는 메인 MCU(도면에 도시되지 않았음)로부터 상기 MCU 인터페이스부(10)가 전송 받은 콘트롤 데이터, 드레시홀드 값, 오프셋 값 및 에러 율의 값을 저장하고 출력하는 레지스터부이다. 상기 레지스터부(12)는, 콘트롤 레지스터(121), 드레시홀드 레지스터(123), 오프 셋 레지스터(125) 및 에

러 올 레지스터(127)를 구비하여 상기 콘트롤 데이터, 드레시홀드 값, 오프셋 값 및 에러 올의 값을 각기 저장하고 출력한다.

<33> 부호 14는 상기 레지스터부(12)의 콘트롤 레지스터(121)에 저장된 콘트롤 데이터에 따라 임계값의 선택을 제어하는 제어논리부이고, 부호 16은 상기 제어논리부(14)의 제어에 따라 상기 레지스터부(12)의 드레시홀드 레지스터(123) 및 오프 셋 레지스터(125)에 저장된 드레시홀드 값과 오프 셋 값 또는 외부 드레시홀드 값(EXTTHRE)과 외부 오프 셋 값(EXTOFF)을 임계값으로 선택 출력하는 기준데이터 선택부이다.

<34> 부호 18은 상기 기준데이터 선택부(16)가 선택 출력하는 임계값으로 전력선을 통해 수신된 직렬 수신 데이터가 유효 데이터인지를 판단하여 출력하는 데이터 처리부이다. 상기 데이터 처리부(18)는, 전력선을 통해 수신된 직렬 수신 데이터를 시프트시켜 병렬로 출력하는 데이터 시프트부(181)와, 상기 데이터 시프트부(181)의 출력신호를 상기 기준데이터 선택부(16)가 선택 출력하는 오프 셋 값과 비교하는 비교부(183)와, 상기 비교부(183)의 비교 출력신호를 압축하는 제 1 압축부(185)와, 상기 제 1 압축부(185)의 출력신호를 재압축하는 제 2 압축부(187)와, 상기 제 2 압축부(187)의 출력신호를 합산하는 합산부(189)와, 상기 합산부(189)의 출력신호를 상기 기준데이터 선택부(16)가 선택 출력하는 드레시홀드 값과 비교하여 유효 데이터 여부를 결정 및 결정 값을 출력하는 결정부(191)로 구성된다.

<35> 이러한 구성을 가지는 본 발명의 수신신호 검출장치는 초기에 메인 MCU로부터 MCU 인터페이스부(10)를 통해 콘트롤 데이터, 드레시홀드 값, 오프 셋 값 및 에러올이 입력되어 레지스터부(12)의 콘트롤 레지스터(121), 드레시홀드 레지스터(123), 오프 셋 레지스터(125) 및 에러 올 레지스터(127)에 각기 저장된다.

- <36> 이와 같은 상태에서 전력선을 통해 소정의 데이터가 수신되어 직렬 수신 데이터가 입력되면, 상기 레지스터부(12)에 저장된 값으로 직렬 수신 데이터의 오류 여부를 판단하고, 오류가 없을 경우에 직렬 수신 데이터를 해독하여 필요한 제어 또는 데이터를 출력하게 된다.
- <37> 도 3은 본 발명의 수신신호 검출방법에 따른 초기화 동작을 보인 신호 흐름도이다. 이에 도시된 바와 같이 MCU 인터페이스부(10)는 초기화 동작을 수행할 경우에 단계(20)에서 메인 인터페이스부(10)는 메인 MCU로부터 버스 인에이블 신호(BE), 라이트 제어신호(WR), 어드레스 래치 인에이블 신호(ALE), 메인 클럭신호(MCLK) 및 어드레스/데이터 신호(PA)를 이용하여, 전력선을 통해 수신되는 직렬 수신 데이터를 해독할 소정의 처프 데이터를 입력한다.
- <38> 여기서, 처프 데이터는 최대 390개의 데이터를 저장할 수 있고, 3.578947MHz로 연산할 경우에 100 $\mu$ s동안의 샘플 데이터를 가지고 있는 결과가 된다.
- <39> 다음 단계(21)에서 처프 데이터의 입력이 완료되면, 그 입력된 처프 데이터를 내부 어드레스/데이터 라인(IAD)을 통해 레지스터부(12)에 저장하는 것으로서 단계(22)에서 입력된 데이터에 따라 수신신호 검출장치의 동작모드를 설정하여 레지스터부(12)의 콘트롤 레지스터(121)에 저장한다. 즉, 수신신호 검출장치의 동작모드는 전력선의 수신상태와 사용하는 수신신호 검출장치의 개수를 고려하여 동일한 위상을 갖는 처프 신호를 사용할 것인지 또는 180도 반전된 처프 신호를 같이 사용할 것인지 결정하게 된다. 이 때, 180도 반전된 처프 신호는 수신신호 검출장치에서 자동으로 계산하여 저장하게 된다.
- <40> 이와 같이 하여 동작모드가 설정되면, 다음 단계(23, 24)에서 두 단계의 임계값을 저장한다. 즉, 단계(23)에서는 레지스터부(12)의 드레시홀드 레지스터(123)에 드레시홀드 값을 저장하고, 단계(24)에서 레지스터부(12)의 오프 셋 레지스터(125)에 오프 셋 값을 저장한다.

- <41> 이 때, 드레시홀드 값 및 오프 셋 값이 없을 경우에 자동으로 최대 값을 드레시홀드 값 및 오프 셋 값으로 설정한다.
- <42> 상기 단계(23, 24)에서 두 단계의 임계값 저장이 완료되면, 다음 단계(25)에서 직렬 수신 데이터의 입력을 대기한다.
- <43> 이와 같은 상태에서 직렬 수신 데이터가 입력될 경우에 수신신호 검출장치는 도 4에 도시된 바와 같이 단계(30)에서 입력된 직렬 수신 데이터를 처프 샘플과 비교하고, 단계(31)에서 설정된 임계값 이상인지를 판단한다.
- <44> 즉, 수신신호 검출장치의 데이터 처리부(18)는 입력되는 직렬 수신 데이터를 데이터 시프트부(181)가 시프트시켜 병렬로 출력하고, 데이터 시프트부(181)의 출력신호를 비교부(183)가 기준데이터 선택부(16)가 선택 출력하는 제 1 임계값인 오프 셋 값과 비교하여 비교 결과신호를 출력한다. 상기 비교부(183)가 출력하는 비교 결과 신호는 제 1 압축부(185)에서 압축되고, 제 2 압축부(187)에서 다시 압축된 후 합산부(189)에서 합산되어 출력된다. 합산부(189)의 출력신호는 결정부(191)로 입력되어 기준데이터 선택부(16)에서 출력되는 드레시홀드 값과 비교 및 유효한 직렬 수신 데이터인지를 판단하고, 판단 결과에 따라 메인 MCU로 결정값을 출력하게 된다.
- <45> 이와 같이 수신신호 검출장치가 메인 MCU로 출력하는 결정 값 즉, 직렬 수신 데이터는 MCU가 단계(32)에서 저장하고, 단계(33)에서 CRC(Cyclic Redundancy Check) 계산과 일치하는지를 판단하여 CRC 계산이 일치할 경우에 바디(body) 데이터 영역에서 데이터를 추출 및 저장한다.

- <46> 그리고 상기 단계(33)에서 CRC 계산과 일치하지 않을 경우에는 직렬 수신 데이터에 이상이 있다는 것이므로 단계(35)에서 오류 회수를 증가 기록하고, 다시 직렬 수신 데이터를 입력한다. 단계(36)에서 상기 오류 회수가 미리 설정된 허용값 이상인지를 판단하여 허용값 이하일 경우에 상기 단계(30)로 복귀하며, 오류 회수가 미리 설정된 허용값 이상일 경우에는 단계(37)에서 임계값을 조정한다. 즉, 레지스터부(12)의 드레시홀드 레지스터(125)에 저장된 드레시홀드 값과 오프 셋 레지스터(125)에 저장된 오프 셋 값을 수정한다. 임계값의 조정은 수신 신호 검출장치가 저장하고 있는 오류율에 따라 임계값/오류율이 넘지 않는 최대 정수 값을 가지고 결정하게 된다.
- <47> 예를 들면, 임계값/오류율의 값이 1보다 크면 임계값을 -1로 조절하고, 임계값/오류율의 값이 1보다 작으면 임계값을 +1로 조절함으로써 수신 신호 검출장치의 정밀도를 향상시킬 수 있고, 변화되는 전력선 채널 상에서 효과적으로 신호를 검출할 수 있다.
- <48> 이러한 본 발명에 있어서, 수신 신호 검출장치에서의 임계값은 데이터 수신 질을 좌우하는 중요한 변수이다. 그러나 대역확산 방식에서 직렬 수신 데이터를 정확하게 검출하기 위해서는 상당히 많은 연산을 거치게 된다. 즉, 수신되는 직렬 수신 데이터를 기준 값과 비교하여 최대 값을 계산하고, 계산한 최대 값을 임계값과 비교함으로써 수신된 직렬 수신 데이터가 정당한 것인지를 판단하게 되는데, 이 경우 390개의 값을 비교하고 이 값을 더하는데 상당히 많은 하드웨어와 지연 시간을 가지게 된다.
- <49> 또한 일반적인 검출기의 경우에는 최종 합산 값이 50%의 정확도를 갖는다고 하더라도 옳고 그름이 반복되는 경우에는 직렬 수신 데이터의 정확도가 떨어진다고 생각할 수 있다. 이는 도 1의 전력선의 채널 특성을 보면 알 수 있다.



- <50>        그러므로 본 발명에서 오프 셋 값 및 드레시홀드 값의 이중 임계 값은 오류 패턴도 같이 비교할 수 있어 보다 정확하게 데이터를 추출할 수 있다.
- <51>        우선, 입력되는 직렬 수신데이터를 8비트 단위로 묶어 1차적으로 비교하게 된다. 즉, 연속되는 데이터가 몇 개가 정확히 수신 데이터와 일치하는 지를 비교부(183)에서 먼저 비교하게 된다. 이렇게 되면 390개의 합산데이터를 54개의 데이터로 압축할 수 있는 효과를 가지게 되어 보다 빠르고 정확하게 신호를 검출하게 된다.
- <52>        다음으로 54개의 데이터를 제 1 압축부(185)에서 재 정렬하여 압축함으로써 2자리의 18개 데이터로 바꾸고, 이를 마지막으로 제 2 압축부(187)에서 4자리의 5개 데이터로 압축한 다음에 합산부(189)에서 최종 합산을 계산하게 된다. 최종 합산된 값은 결정부(191)에서 두 번째 임계값인 드레시홀드 값과 비교하여 유효한 데이터인지를 최종 판단하게 된다. 이때 연산된 결과 값은 별도의 메모리에 저장한 후 필요에 따라 메인 MCU에 전달하게 된다.

#### 【발명의 효과】

- <53>        이상에서와 같이 본 발명은 전력선상의 채널 상태를 모니터링하여 최적화된 수신율을 가지도록 수신신호 검출장치의 상태를 조절함으로써 전체적인 데이터 율과 정확도의 향상이 가능하며, 데이터 압축기와 이중 임계값을 통한 비교에 의해 하드웨어의 부담을 줄이고 연산을 위한 지연시간을 줄일 수 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

데이터 전송의 타이밍을 조절하는 MCU 인터페이스부;

상기 MCU 인터페이스부가 메인 MCU로부터 전송 받은 콘트롤 데이터, 드레시홀드 값, 오프셋 값 및 에러 율의 값을 저장하고 출력하는 레지스터부;

상기 레지스터부에 저장된 콘트롤 데이터에 따라 임계값의 선택을 제어하는 제어논리부;

상기 제어논리부의 제어에 따라 상기 레지스터부에 드레시홀드 값과 오프셋 값 또는 외부 드레시홀드 값과 외부 오프셋 값을 임계값으로 선택 출력하는 기준데이터 선택부; 및

상기 기준데이터 선택부가 선택 출력하는 임계값으로 전력선을 통해 수신된 직렬 수신 데이터가 유효 데이터인지를 판단하여 출력하는 데이터 처리부로 구성됨을 특징으로 하는 전력선 통신을 위한 적응형 수신신호 검출장치.

**【청구항 2】**

제 1 항에 있어서, 상기 데이터 처리부는;

전력선을 통해 수신된 직렬 수신 데이터를 시프트시켜 병렬로 출력하는 데이터 시프트부;

상기 데이터 시프트부의 출력신호를 상기 기준데이터 선택부가 선택 출력하는 오프셋 값과 비교하는 비교부;

상기 비교부의 비교 출력신호를 압축하는 제 1 압축부;

상기 제 1 압축부의 출력신호를 제 2 압축하는 제 2 압축부;

상기 제 2 압축부의 출력신호를 합산하는 합산부; 및

상기 합산부의 출력신호를 상기 기준데이터 선택부가 선택 출력하는 드레시홀드 값과 비교하여 유효 데이터 여부를 결정하고 결정 값을 메인 MCU로 출력하는 결정부로 구성됨을 특징으로 하는 전력선 통신을 위한 적응형 수신신호 검출장치.

### 【청구항 3】

메인 MCU로부터 콘트롤 데이터, 드레시홀드 값, 오프셋 값 및 에러 율의 값을 전송 받아 저장하고 전력선을 통해 직렬 수신 데이터의 수신을 대기하는 제 1 과정;

상기 제 1 과정에서 직렬 수신 데이터가 수신될 경우에 상기 드레시홀드 값 및 오프셋 값으로 유효한 데이터인지를 판단하는 제 2 과정;

상기 제 2 과정에서 유효한 데이터임이 판단될 경우에 유효 데이터의 결정값을 출력하는 제 3 과정;

상기 제 2 과정에서 유효 데이터가 아닐 경우에 오류회수를 가산하는 제 4 과정; 및

상기 제 4 과정에서 가산한 오류 회수가 미리 설정된 허용 값 이상일 경우에 상기 드레시홀드 값 및 오프셋 값으로 재설정하는 제 5 과정으로 이루어짐을 특징으로 하는 전력선 통신을 위한 적응형 수신신호 검출방법.

### 【청구항 4】

제 3 항에 있어서, 상기 제 2 과정은;

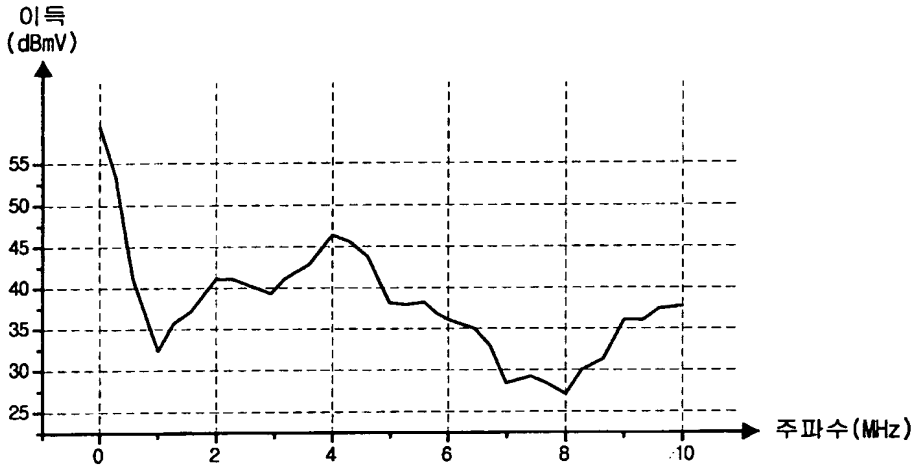
직렬 수신 데이터를 병렬 데이터로 변환한 후 상기 오프 셋 값과 비교하는 제 11 과정;

상기 제 11 과정에서 비교 결과의 신호를 압축하고 합산하는 제 12 과정; 및

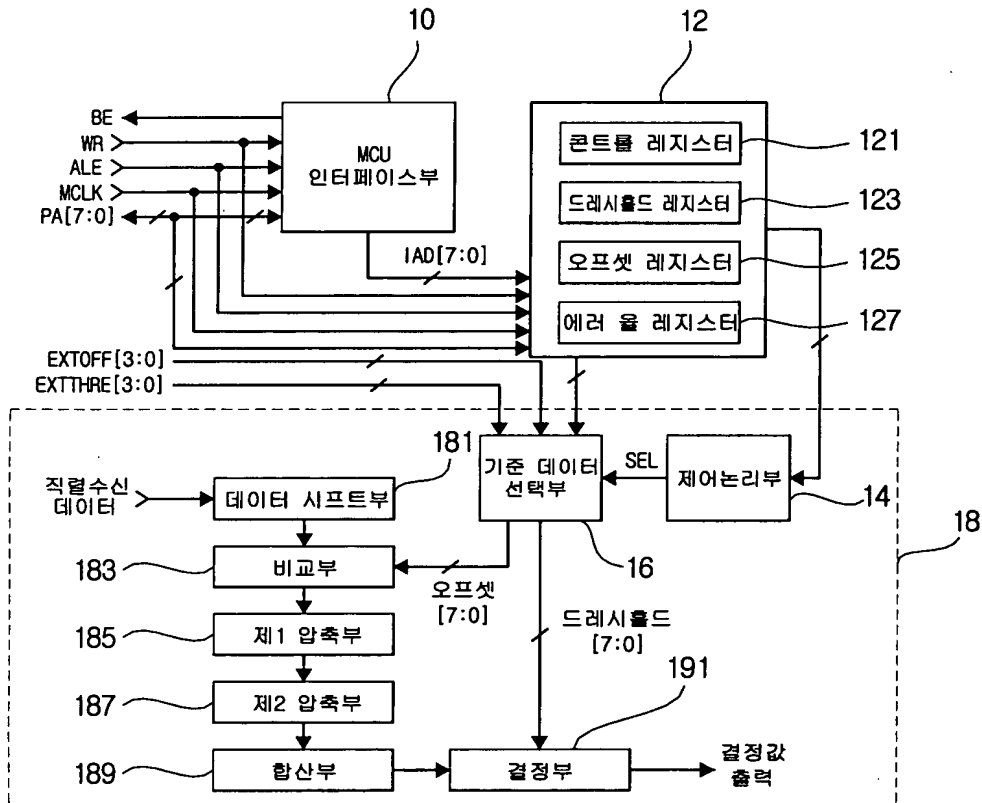
상기 제 12 과정에서 압축 합산한 신호를 드레시홀드 값과 비교하여 유효 데이터의 여부를 결정하는 제 13 과정으로 이루어짐을 특징으로 하는 전력선 통신을 위한 적응형 수신신호 검출방법.

【도면】

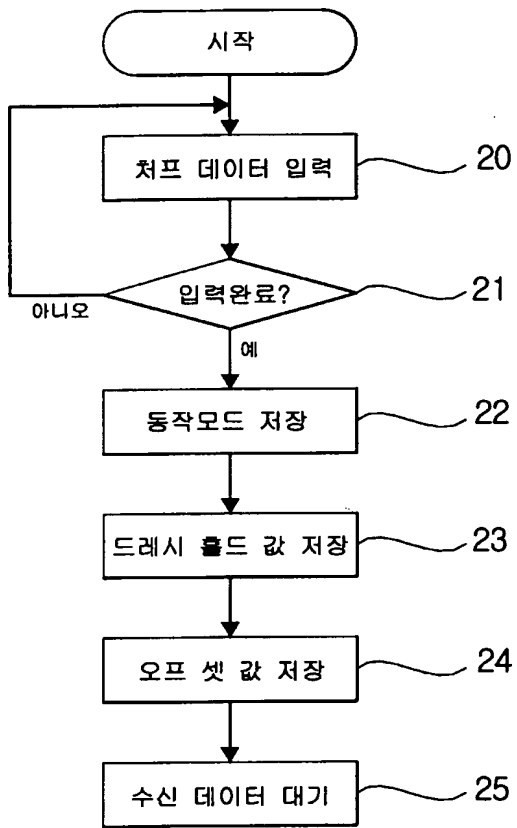
【도 1】



【도 2】



【도 3】



【도 4】

